

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
13. Mai 2004 (13.05.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/040706 A1(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: H01R 12/08,  
13/58, 12/24

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/011746

(22) Internationales Anmeldedatum:  
23. Oktober 2003 (23.10.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
102 50 934.4 31. Oktober 2002 (31.10.2002) DE(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): FCI [FR/FR]; 145/147, rue Yves Le Coz, F-78000  
Versailles (FR).

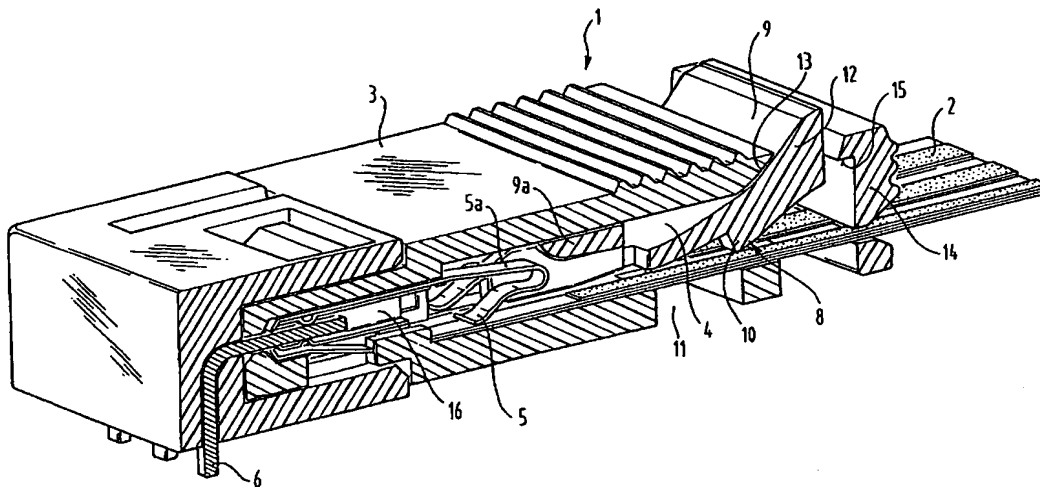
(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): PABST, Thomas,  
Bernhard [DE/DE]; Schumacherring 113, 90552 Röthen-  
bach a.d. Pegnitz (DE).(74) Anwälte: SCHMITT-FUMIAN, W. usw.; Beetz & Part-  
ner, Steinsdorfstrasse 10, 80538 München (DE).(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,  
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,  
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,  
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,  
MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT,  
RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR,  
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CONNECTOR FOR FLEXIBLE FLAT STRIP CABLES

(54) Bezeichnung: VERBINDER FÜR FLEX-FLACHBANDKABEL



(57) Abstract: The invention relates to a connector (1) for flexible flat strip cables (2), comprising a housing (3), inside which at least one slot (4) for inserting an end of a flexible flat strip cable, spring contacts (5) for connecting the at least one flexible flat strip cable (2) to contacts (6) or another flexible flat strip cable (7), and at least one strain relief device (8) are provided. Said strain relief device (8) encompasses a slide (9) which is inserted into the insertion slot (4) above the flexible flat strip cable (2). The flexible flat strip cable (2) is redirected into a recess (11) located on the bottom of the insertion slot (4) by means of a rib (10) that is disposed on the slide (9) until the slide (9) locks into the terminal position thereof on the housing (3).

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft einen Verbinder (1) für Flex-Flachbandkabel (2) mit einem Gehäuse (3), in dem mindestens ein Einführschacht (4) für ein Flex-Flachbandkabelende, Federkontakte (5) zum Verbinden des mindestens einen Flex-Flachbandkabels (2) mit Kontakten (6) oder einem weiteren Flex-Flachbandkabel (7) und mindestens eine Zugentlastung (8) vorgesehen sind. Die Zugentlastung (8) weist einen Schieber (9) auf, der in den Einführschacht (4) über dem Flex-Flachbandkabel (2) eingeführt wird, wobei das Flex-Flachbandkabel (2) durch eine Rippe (10) am Schieber (9) in eine Vertiefung (11) im Boden des Einführschachts (4) umgelenkt wird, bis der Schieber (9) am Gehäuse (3) in seiner Endstellung verrastet.



(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

## **Verbinder für Flex-Flachbandkabel**

Die vorliegende Erfindung betrifft Verbinder für Flex-Flachbandkabel nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Ein solcher Verbinder ist beispielsweise aus der GB-1 317 264 B1 bekannt. Der dort beschriebene Verbinder weist in einem Gehäuse Federkontakte auf, die gegen abisolierte Bereiche des Flex-Flachbandkabels gepreßt sind, während das gegenüberliegende Ende dieser Federkontakte als Steckerhülse ausgebildet ist, zur Aufnahme von Steckerstiften. Die Verbindung von zwei Flex-Flachbandkabeln miteinander erfolgt durch unmittelbaren Kontakt abisolierter Flachbandkabelteile miteinander. Die dort beschriebenen Steckeraufbauten erweisen sich hinsichtlich ihrer Handhabung als kompliziert und eine wirksame Zugentlastung ist nicht erkennbar.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen gattungsgemäßen Verbinder dahingehend zu verbessern, daß seine Handhabung vereinfacht wird und eine sichere Zugentlastung bei den beteiligten Flex-Flachbandkabeln stets gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird anspruchsgemäß gelöst.

In den Unteransprüchen sind Merkmale bevorzugter Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung gekennzeichnet.

Der Erfindung liegt die Idee zugrunde, beim Verbringen des Steckers in seine Endstellung den oder die beteiligten Flex-Flachbandkabel in

eine "Schikane" einzuklemmen, in der die Kabel lokal stark geknickt werden, so daß die bei Zugbelastung auftretenden Haftreibungskräfte so groß sind, daß ein Herausreißen des Flex-Flachbandkabels aus dem Verbinder wirkungsvoll verhindert werden kann. Das Erreichen der Endstellung bei der Montage des Verbinders erfährt die bedienende Person durch das Einrasten von Verbindererelementen.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand der Beschreibung dreier Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

Fig. 1 teilweise geschnitten eine perspektivische Ansicht einer ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verbinders;

Fig. 2 den Verbinder nach Fig. 1 in Vorrast- und in Endstellung;

Fig. 3 zeigt eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in Vorrast- und in Endraststellung; und

Fig. 4 eine dritte Ausführungsform eines Verbinders gemäß der vorliegenden Erfindung, teilweise geschnitten in perspektivischer Ansicht in Vorrast- und Endraststellung.

Der in Fig. 1 gezeigte Verbinder 1 weist ein Gehäuse 3 auf, mit einem Einführschacht 4 für ein Flex-Flachbandkabel 2. Dieses wird in den Einführschacht 4 eingeführt, bis es an dessen Ende anschlägt. Das Flex-Flachbandkabel 2 weist an seinem Kopfende abisolierte Leiterbahnen auf, auf die Federkontakte 5 pressen. In den Einführschacht 4 wird neben dem Flex-Flachbandkabel 2 ein Schieber 9

eingeführt, der mehrere Funktionen hat. Zum einen bewirkt er eine im Folgenden näher beschriebene Zugentlastung des Flex-Flachbandkabels 2, zum anderen drückt er die Federkontakte 5 stärker auf die abisolierten Leiterbahnen des Flex-Flachbandkabels 2. Die Zugentlastung wird bewirkt durch eine Rampe 12 am hinteren Ende des Schiebers, in Steckrichtung gesehen, die in einer Vormontagestellung mit ihrem hinteren Ende nach oben über den Einführschacht 4 übersteht. Auf seiner Unterseite weist die Rampe 12 eine quer zur Steckrichtung verlaufende Rippe 10 auf. In Endraststellung liegt diese Rippe 10 einer Vertiefung 11 oder eines Durchbruchs 11 im Boden des Gehäuses 3 gegenüber. Ferner weist der Schieber 9 in seinem Ende eine Betätigungsfläche 14 auf mit einem Spalt, durch den das Flex-Flachbandkabel 2 durchgeführt ist. Die Betätigungsfläche 14 dient als Krafteinleitungsfläche für eine Bedienungsperson, die in Steckrichtung so lange auf die Betätigungsfläche drückt, bis der Schieber 9 in seiner Endstellung verrastet. Auf dem Wege in diese Endstellung wird die Rampe 12 durch die Oberkante des Einführschachtes 4 nach unten gedrückt, so daß die Querrippe 10 das Flex-Flachbandkabel 2 in die Vertiefung bzw. in den Durchbruch 11 einpreßt. Die Vorrast- und die Endstellung sind in Fig. 2 dargestellt. Man erkennt in Fig. 2b deutlich, daß die Querrippe 10 in ihrer Endstellung dicht an, in Steckrichtung gesehen, der vorderen Kante der Vertiefung bzw. Öffnung 11 zu liegen kommt, so daß das Flex-Flachbandkabel 2 einen nahezu rechtwinkligen Knick erfährt, der eine effektive Zugentlastung darstellt.

Die obere hintere Kante des Schiebers 9 verrastet in Endstellung unter einer Schulter 15, die in der Betätigungsfläche 14 vorgesehen ist.

Der Schieber 9 weist im Bereich seines Kopfes ferner zusätzliche zweite Rampen 9a auf, die beim einstecken des Schiebers 9 in den Einführschacht 4 die Druckfedern 5 an ihren von dem Flex-Flachbandkabel 2 abgelegenen Ende gelegenen Schenkeln 5a andrücken und die gesamten im wesentlichen U-förmigen Federkontakte 5 in Richtung auf das Flex-Flachbandkabel 2 pressen. Dadurch ist ein stabiler und sicherer elektrischer Kontakt zwischen den Kontaktfedern 5 und den abisolierten Leiterbahnen des Flex-Flachbandkabels 2 gewährleistet.

Bei der in den Fig. 1 und 2 gezeigten Ausführungsform weisen die Federkontakte 5 an ihren nicht mit dem Flex-Flachbandkabel 2 in Kontakt stehenden Seiten eine Kontakthülse 16 auf, die in entsprechenden Schächten im Gehäuse 3 arretiert sind, zur Kontaktierung des Flex-Flachbandkabels 2 mit Steckerstiften eines komplementären Steckverbinders.

Fig. 3 zeigt eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verbinders, mit dem zwei Flex-Flachbandkabel 2, 7 miteinander verbunden werden können. Fig. 3 zeigt die Vorraststellung (oben links) und die Endraststellung (unten rechts). Der Aufbau dieses Verbinders unterscheidet sich, wie man leicht sieht, von dem in den Fig. 1 und 2 gezeigten, lediglich dadurch, daß eine spiegelsymmetrische Verdoppelung stattgefunden hat, mit zwei anti-parallelen Einführschächten 4, 4' in einem Gehäuse 3 und mit Federkontakten 5, 5', deren hintere Enden miteinander verbunden sind, oder die von vornherein einstückig ausgeführt sind. Die Zugentlastungsfunktion und das Aufpressen der Federkontakte 5, 5' auf die abisolierten Teile der Flex-Flach-

bandkabel 2, 7 sind identisch zu den mit Bezug auf die Fig. 1 und 2 beschriebenen. Die Federkontakte 5, 5' werden in dieser Ausführungsform durch ein quer zur Steckrichtung einsetzbares Arretierungsteil 2 am Gehäuse 3 auf an sich bekannte Art befestigt. Das heißt, es erfolgt eine Lagefixierung in verrasteter Endstellung des Befestigungsteils 20 im Gehäuse 3.

Fig. 4 zeigt eine dritte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verbinders, bei dem zwei Flex-Flachbandkabel 2, 7 in den Einführschacht 4 einsteckbar sind und auf zwei spiegelsymmetrisch angeordnete Reihen von Federkontakten 5, 5' stoßen, die jeweils genau so ausgebildet sind wie bei der ersten Ausführungsform. Im Unterschied zur ersten Ausführungsform werden hier die beiden Flex-Flachbandkabel 2, 7 durch ein Zwischenglied 17 und einen sich daran anschließenden Schieber 18 geführt und fixiert. Das Zwischenglied 17 weist an seinem Kopfende Schultern auf, mit denen die an den Leiterbahnen anliegenden Schenkel 5b der Federkontakte auf die Leiterbahnen gepreßt werden. Das Zwischenglied 17 ist an seinem hinteren Ende entlang einer zu der Erstreckung der Flachbandkabel parallelen Mittelebene geschlitzt. In diesen Schlitz greift die keilförmige Spitze des Schiebers 18 ein, so daß das hintere Ende des Zwischengliedes 17 aufgespreizt wird und dabei die Flex-Flachbandkabel 2, 7 gegen die Innenwände des Einführschachtes 4 pressen.

Dabei sind an den hinteren Enden der geschlitzten Zwischengliedteile Zugentlastungsvorsprünge 20 vorgesehen, die in entsprechende Öffnungen 21 eingreifen, die auf entsprechender Höhe der Flex-Flachbandkabelenden in dieser eingestanz sind. Die Vorsprünge

durchdringen somit durch die Öffnungen die Flex-Flachbandkabel 2, 7 und münden in Querschlitz 22, die ebenfalls auf dieser Höhe in das Gehäuse 3 eingearbeitet sind. Der Schieber 18 wird in seiner Endstellung am Gehäuse 3 in an sich bekannter Weise verrastet, so daß sowohl ein hoher Anpreßdruck der Kontaktfedern als auch eine sichere Zugentlastung gewährleistet sind.

Bei dem in Fig. 4 gezeigten Ausführungsbeispiel sind an den Federkontakten 5 ebenfalls Kontakthülsen an den anderen Enden angeformt. Dies ist jedoch nicht einschränkend zu verstehen, genauso gut könnten dort Kontaktstifte oder auch wie im zweiten Ausführungsbeispiel Kontaktfedern zur Verbindung mehrerer Flex-Flachbandkabel 2, 7 angeordnet sein.

Die oben erläuterten drei Ausführungsbeispiele zeigen den weiten Anwendungsbereich der vorliegenden Erfindung, wobei auch die Beschreibung der Ausführungsbeispiele lediglich zu illustrativen Zwecken dient und nicht einschränkend zu verstehen ist.

## Patentansprüche

1. Verbinder (1) für Flex-Flachbandkabel (2) mit einem Gehäuse (3), in dem mindestens ein Einführschacht (4) für ein Flex-Flachbandkabelende, Federkontakte (5) zum Verbinden des mindestens einen Flex-Flachbandkabels (2) mit Kontakten (6) oder einem weiteren Flex-Flachbandkabel (7) und mindestens eine Zugentlastung (8) vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugentlastung (8) einen Schieber (9) aufweist, der in den Einführschacht (4) über dem Flex-Flachbandkabel (2) eingeführt wird, wobei das Flex-Flachbandkabel (2) durch eine Rippe (10) am Schieber (9) in eine Vertiefung (11) im Boden des Einführschachts (4) umgelenkt wird, bis der Schieber (9) am Gehäuse (3) in seiner Endstellung verrastet.
2. Verbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber (9) von seiner Spitze ausgehend nach hinten eine Rampe (12) bildet, deren hinteres Ende beim Einführen in den Schacht (4) über die Höhe des Schachtes übersteht und an der Oberkante (13) der Öffnung des Einführschachts (4) gleitet, wobei die Rippe (10) in die Vertiefung (11) gepreßt wird.
3. Verbinder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber (9) an seinem hinteren Ende eine Betätigungsfläche (14) zum Einpressen aufweist, an deren Oberkante eine Schulter (15) zur Verrastung der Rampe (12) angeordnet ist.

4. Verbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Federkontakte (5) am Kopfende des Einführschachts (4) senkrecht zu dessen Längsachse vorgespannt auf abisolierte Bereiche der Leiterbahnen des Flex-Flachbandkabels (2) pressen.
5. Verbinder nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Federkontakte (5) im wesentlichen U-förmig gebogen sind und ihr von dem Flex-Flachbandkabel (2) abgelegener Schenkel (5a) durch zweite Rampen (9a) am Schieber (9) auf das Flex-Flachbandkabel (2) gedrückt wird.
6. Verbinder nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Federkontakte (5) an ihren vom Einführschacht (4) wegweisenden Enden als Hülsen (16) oder Steckkontakte ausgebildet sind.
7. Verbinder nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Federkontakte (5) an ihren beiden Enden U-förmig gebogen sind und zwei Einführschächte (4, 4') mit ihrem Kopfende aneinanderstoßend im Gehäuse (3) zur Verbindung zweier Flex-Flachbandkabel (2, 7) angeordnet sind.
8. Verbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Einführschacht (4) zwei Flex-Flachbandkabel (2, 7) aufnimmt, und zwei Reihen Federkontakte (5, 5') übereinander vorgesehen sind.

9. Verbinder nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Federkontakte (5, 5') durch ein Zwischenglied (17) im Einführschacht (4) gehalten sind, das durch einen Schieber (18) zum Kopfende des Einführschachtes (4) verschiebbar und an seinem hinteren Ende (19a, 19b) aufspreizbar ist, um dort angeordnete Zugentlastungsvorsprünge (20) in entsprechend in die Flex-Flachbandkabel eingestanzte Öffnungen (21) zu drücken.
10. Verbinder nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (3) auf der Höhe der Öffnungen (21) in den Flex-Flachbandkabeln Schlitz (22) aufweist, in die die Zugentlastungsvorsprünge (20) des Zwischenglieds (17) verschiebbar sind.
11. Verbinder nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Federkontakte (5, 5') an ihren auf die Flex-Flachbandkabel (2, 7) preßbaren Schenkel (5b) konvex gebogen sind und durch Schultern (17a) am Zwischenglied (17) auf die Flex-Flachbandkabel (2, 7) gepreßt werden.
12. Verbinder nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenglied (17) an seinem Kopfende Rampen (17b) aufweist, mit denen die von den Flex-Flachbandkabeln (2, 7) abgelegenen Schenkel (5a) der Federkontakte (5) auf die Flex-Flachbandkabel (2, 7) zu gedrückt werden.
13. Verbinder nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber (18) in seiner Endstellung am Gehäuse (3) verrastbar ist.

1/5

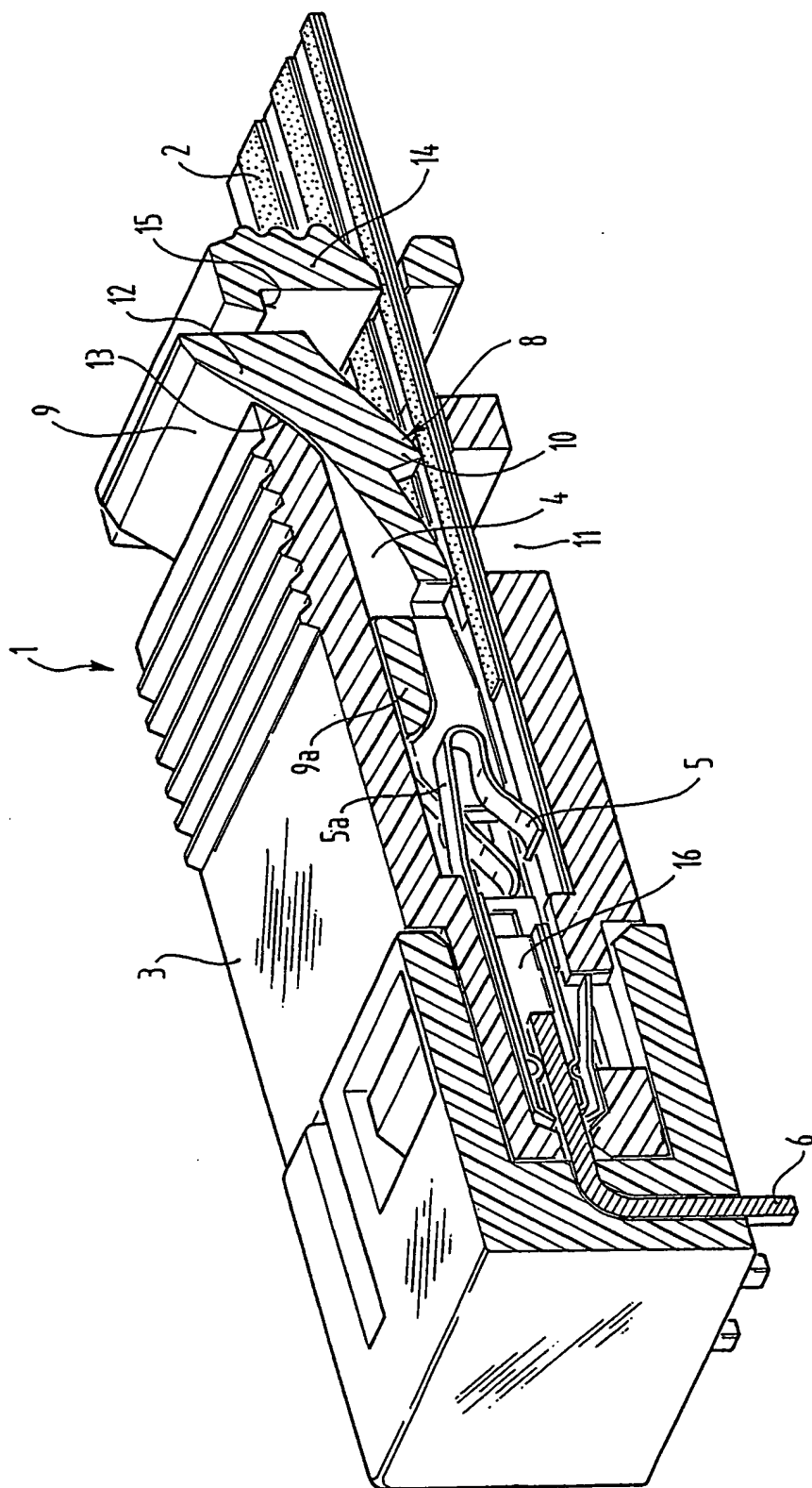


FIG. 1

2/5

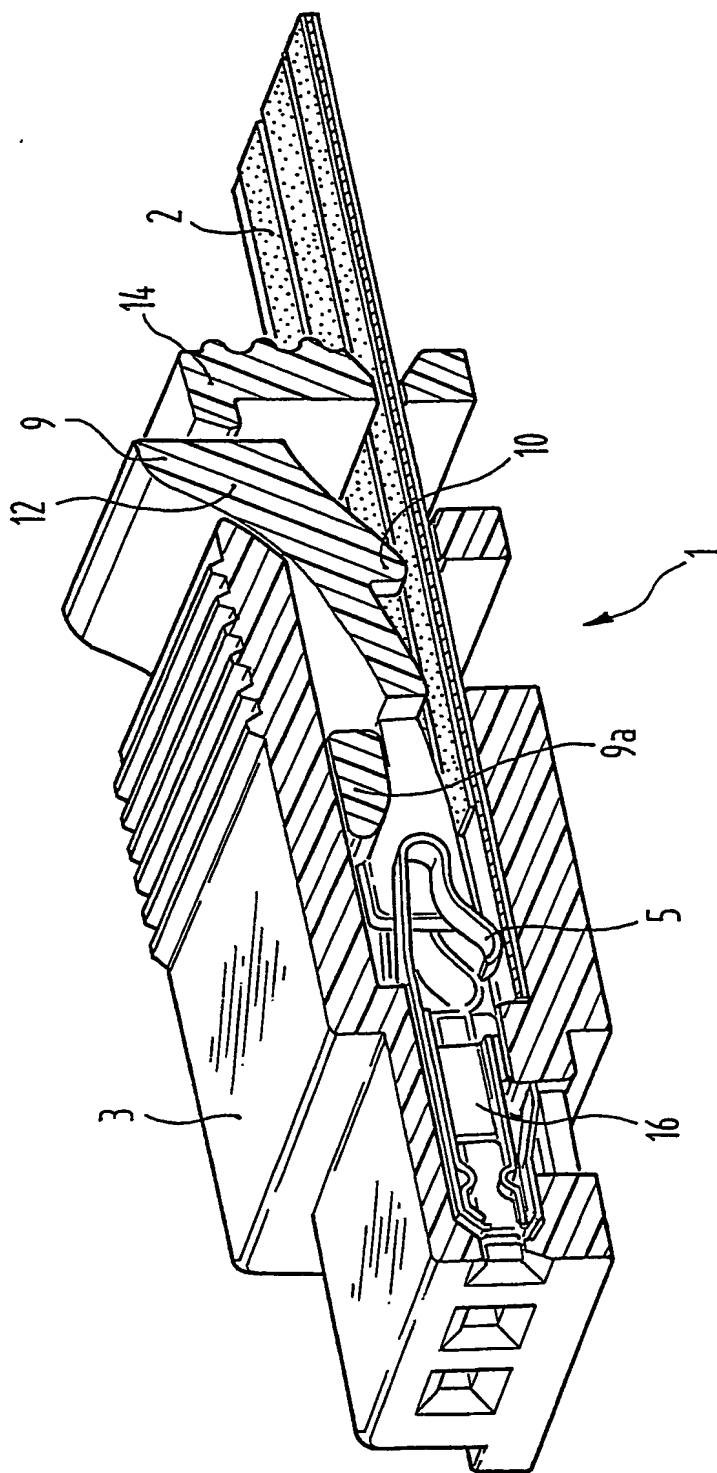


FIG. 2a

3/5

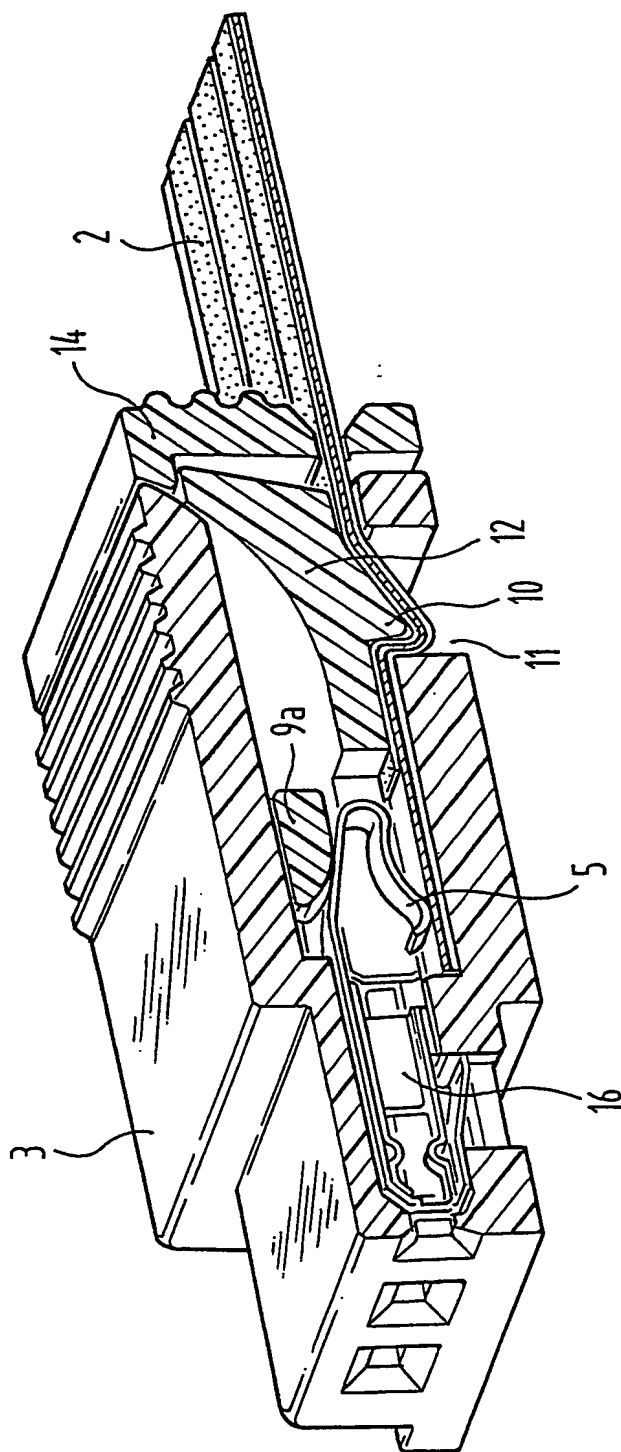


FIG. 2b

4/5

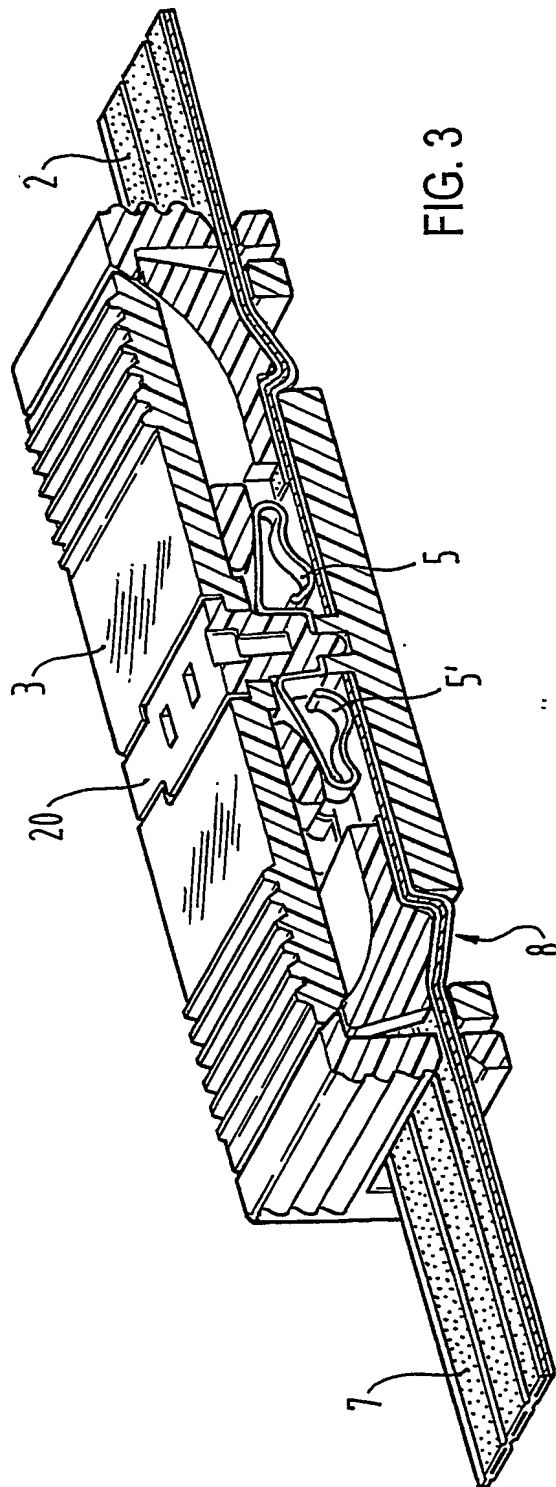
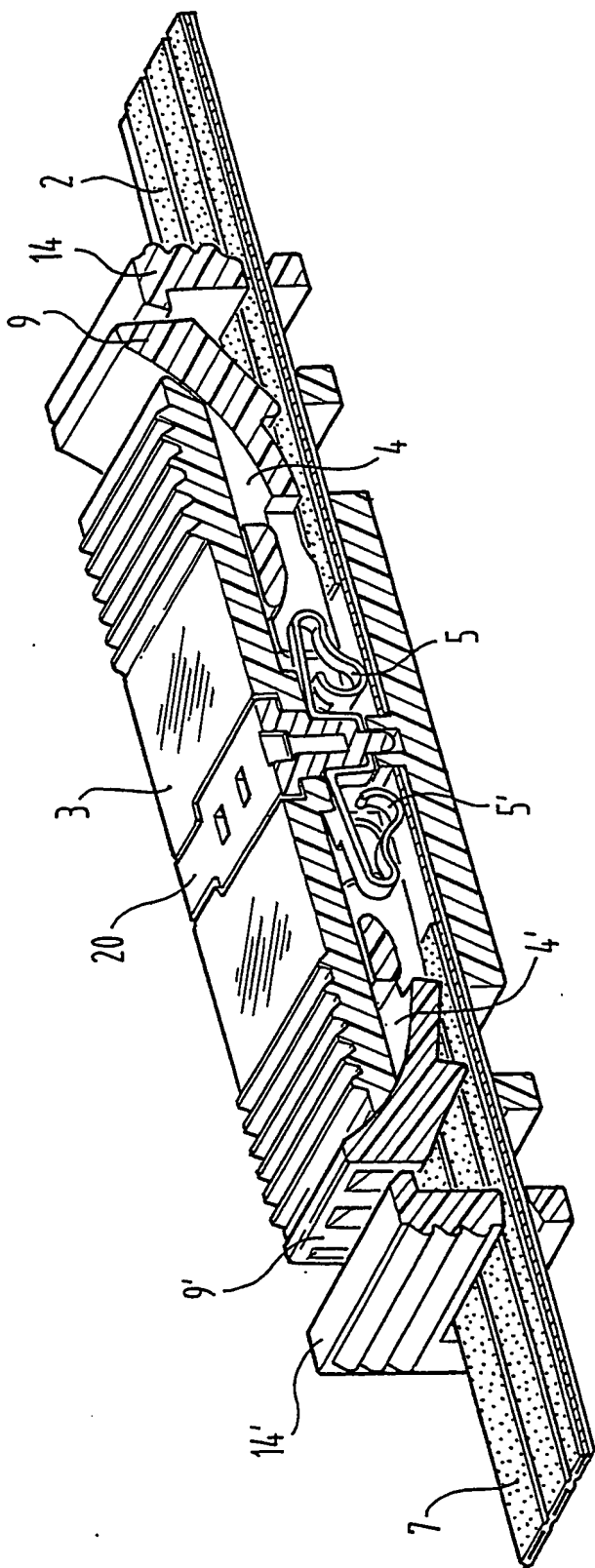


FIG. 3

5/5

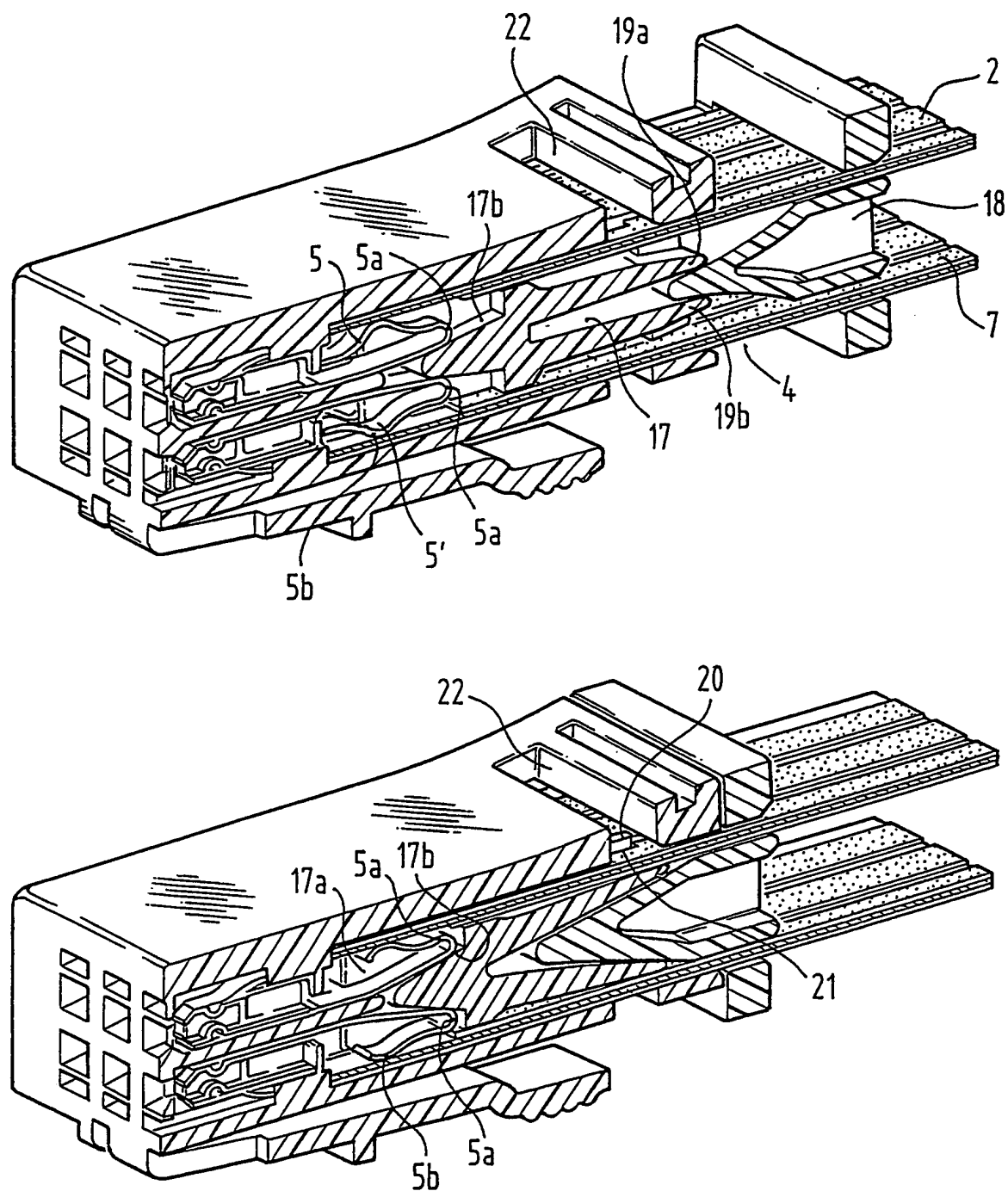


FIG. 4

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/11746

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H01R12/08 H01R13/58 H01R12/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H01R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 445 973 A (MOLEX INC) 11 September 1991 (1991-09-11) abstract	1-6
Y	column 2, line 15 -column 7, line 20 figures 1,2,4,5	7,8
Y	--- DE 196 33 933 A (GORE W L & ASS GMBH) 2 April 1998 (1998-04-02) figures 17-19	7
Y	--- EP 1 195 852 A (FRAMATOME CONNECTORS INC) 10 April 2002 (2002-04-10) figures 1-3	8
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 April 2004

Date of mailing of the international search report

19.04.2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Chelbosu, L

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/11746

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 706 241 A (JAPAN AVIATION ELECTRON) 10 April 1996 (1996-04-10) abstract column 2, line 52 -column 5, line 42 figures 3-13 ---	9-13
A	US 6 036 519 A (LOPATA JOHN E ET AL) 14 March 2000 (2000-03-14) column 5, line 23 -column 13, line 36 figures 1-22 ---	9-13
A	US 5 984 704 A (HASHIGUCHI OSAMU) 16 November 1999 (1999-11-16) column 5, line 28 -column 13, line 34; figures 1-21 ---	9-13
A	US 6 419 501 B1 (OKABE TOSHIAKI ET AL) 16 July 2002 (2002-07-16) the whole document -----	9-13

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP 03/11746

## Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

## Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

**See supplemental sheet**

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.  
☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

## Further Information

PCT/ISA/ 210

The International Searching Authority has determined that this international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims: 1-8

connector for flex flat ribbon cables with strain relief by clamping into a "baffle plate"

2. Claims: 9-13

connector for flex flat ribbon cables with strain relief by means of projections that engage in openings in the flex flat ribbon cable ends

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/11746

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0445973	A	11-09-1991	US 4975076 A	04-12-1990
			DE 69112455 D1	05-10-1995
			DE 69112455 T2	18-04-1996
			EP 0445973 A1	11-09-1991
			ES 2076464 T3	01-11-1995
			JP 2029104 C	19-03-1996
			JP 4218281 A	07-08-1992
			JP 7048390 B	24-05-1995
-----				
DE 19633933	A	02-04-1998	DE 19633933 A1	02-04-1998
-----				
EP 1195852	A	10-04-2002	US 6464534 B1	15-10-2002
			US 6299476 B1	09-10-2001
			EP 1195852 A1	10-04-2002
-----				
EP 0706241	A	10-04-1996	JP 2678886 B2	19-11-1997
			JP 8106962 A	23-04-1996
			DE 69518205 D1	07-09-2000
			DE 69518205 T2	29-03-2001
			EP 0706241 A2	10-04-1996
			US 5735709 A	07-04-1998
-----				
US 6036519	A	14-03-2000	US 5679018 A	21-10-1997
			CA 2202597 A1	17-10-1997
			CN 1168011 A ,B	17-12-1997
			DE 69704293 D1	26-04-2001
			DE 69704293 T2	31-10-2001
			EP 0802584 A2	22-10-1997
			JP 2824763 B2	18-11-1998
			JP 10041028 A	13-02-1998
			KR 224057 B1	15-10-1999
			SG 52952 A1	28-09-1998
-----				
US 5984704	A	16-11-1999	NONE	
-----				
US 6419501	B1	16-07-2002	JP 2000156256 A	06-06-2000
			DE 19948949 A1	08-06-2000
-----				

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/11746

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 H01R12/08 H01R13/58 H01R12/24

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H01R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 445 973 A (MOLEX INC) 11. September 1991 (1991-09-11) Zusammenfassung	1-6
Y	Spalte 2, Zeile 15 - Spalte 7, Zeile 20 Abbildungen 1,2,4,5	7,8
Y	DE 196 33 933 A (GORE W L & ASS GMBH) 2. April 1998 (1998-04-02) Abbildungen 17-19	7
Y	EP 1 195 852 A (FRAMATOME CONNECTORS INC) 10. April 2002 (2002-04-10) Abbildungen 1-3	8
	--- -/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"g" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

6. April 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

19.04.2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Chelbosu, L

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 706 241 A (JAPAN AVIATION ELECTRON) 10. April 1996 (1996-04-10) Zusammenfassung Spalte 2, Zeile 52 -Spalte 5, Zeile 42 Abbildungen 3-13 ----	9-13
A	US 6 036 519 A (LOPATA JOHN E ET AL) 14. März 2000 (2000-03-14) Spalte 5, Zeile 23 -Spalte 13, Zeile 36 Abbildungen 1-22 ----	9-13
A	US 5 984 704 A (HASHIGUCHI OSAMU) 16. November 1999 (1999-11-16) Spalte 5, Zeile 28 -Spalte 13, Zeile 34; Abbildungen 1-21 ----	9-13
A	US 6 419 501 B1 (OKABE TOSHIAKI ET AL) 16. Juli 2002 (2002-07-16) das ganze Dokument -----	9-13

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP 03/11746

Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
2. ☐ Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. ☐ Ansprüche Nr.  
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☒ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☒ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-8

Verbinder für Flex-Flachbandkabel mit Zugentlastung durch Einklemmen in eine "Schikane"

2. Ansprüche: 9-13

Verbinder für Flex-Flachbandkabel mit Zugentlastung durch Vorsprünge die in Öffnungen der Flex-Flachbandkabelenden eingreifen

# INTERNATIONAL RESEARCH REPORT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/11746

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0445973 A	11-09-1991	US 4975076 A DE 69112455 D1 DE 69112455 T2 EP 0445973 A1 ES 2076464 T3 JP 2029104 C JP 4218281 A JP 7048390 B	04-12-1990 05-10-1995 18-04-1996 11-09-1991 01-11-1995 19-03-1996 07-08-1992 24-05-1995
DE 19633933 A	02-04-1998	DE 19633933 A1	02-04-1998
EP 1195852 A	10-04-2002	US 6464534 B1 US 6299476 B1 EP 1195852 A1	15-10-2002 09-10-2001 10-04-2002
EP 0706241 A	10-04-1996	JP 2678886 B2 JP 8106962 A DE 69518205 D1 DE 69518205 T2 EP 0706241 A2 US 5735709 A	19-11-1997 23-04-1996 07-09-2000 29-03-2001 10-04-1996 07-04-1998
US 6036519 A	14-03-2000	US 5679018 A CA 2202597 A1 CN 1168011 A ,B DE 69704293 D1 DE 69704293 T2 EP 0802584 A2 JP 2824763 B2 JP 10041028 A KR 224057 B1 SG 52952 A1	21-10-1997 17-10-1997 17-12-1997 26-04-2001 31-10-2001 22-10-1997 18-11-1998 13-02-1998 15-10-1999 28-09-1998
US 5984704 A	16-11-1999	KEINE	
US 6419501 B1	16-07-2002	JP 2000156256 A DE 19948949 A1	06-06-2000 08-06-2000